

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : <p style="text-align: center;">A01M 21/04, A01D 34/00, 34/70</p>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/10091 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Juni 1992 (25.06.92)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/02372 (22) Internationales Anmeldedatum: <p style="text-align: right;">11. Dezember 1991 (11.12.91)</p> (30) Prioritätsdaten: P 40 39 458.1 11. Dezember 1990 (11.12.90) DE P 40 39 460.3 11. Dezember 1990 (11.12.90) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71)(72) Anmelder und Erfinder: HESSABI, Iradj [IR/DE]; Breitenkamp 59, D-4811 Oerlinghausen (DE). (74) Anwalt: HANEWINKEL, Lorenz; Ferrariweg 17a, D-4790 Paderborn (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), BG, BR, CA, CH (europäisches Patent), CS, DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KP, KR, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, RO, SE (europäisches Patent), SU*, US.		
(54) Title: GARDENING IMPLEMENT (54) Bezeichnung: GARTENGERÄT		
(57) Abstract <p>An implement for mowing the lawn, for cutting and loosening moss and weeds and for crushing such mown and cut materials has at least one electric heat conductor (1) that acts as a mowing, cutting, loosening and crushing tool. This implement is designed as a travelling lawn-mower, as a manually operated or travelling cutting and loosening tool (4) for moss and weeds (23) and as a crushing container capable of being erected for mown and cut materials.</p>		
(57) Zusammenfassung <p>Das Gerät zum Mähen von Rasen, Abschneiden und Auslösen von Moos und Unkraut und Zerkleinern dieses Mäh- und Schnitrgutes, ist mit mindestens einem elektrischen Heizleiter (1) als Mäh-, Schneid-, Auslöse- und Zerkleinerungswerkzeug ausgestattet. Dieses Gerät ist als fahrbarer Rasenmäher, als handbetätigtes oder fahrbares Schneid- und Auslösegerät (4) für Moos und Unkraut (23) und als aufstellbarer Zerkleinerungsbehälter für das Mäh- und Schnittgut ausgeführt.</p>		

+ BESTIMMUNGEN DER "SU"

Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Verinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU+	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LJ	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Gartengerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zum Mähen von Rasen, Abschneiden und Auslösen von Moos und Unkraut und Zerkleinern von Mäh- und Schnittgut verschiedenster Art.

Die bekannten fahrbaren Rasenmäher haben jeweils einen Verbrennungs- oder Elektromotor zum Schneidwerksantrieb, welcher mindestens eine drehend oder oszillierend horizontallaufende Klinge antreibt. Diese verursacht ein lautes Geräusch; dadurch sind die Nutzungszeiten für Rasenmäher in Wohngebieten beschränkt. Die motorisch angetriebenen Rasenmäher sind auch wegen der großen Schleuderfläche ihres Schneidwerkzeuges nicht ungefährlich. Das Schnittgut wird meist durch die drehenden oder oszillierend horizontallaufenden Klingen gezogen, dabei zerquetscht und oft unsauber, d.h. nicht glatt und in unterschiedlicher Schnitthöhe geschnitten, zumal auch die Klingen einer hohen Abnutzung unterliegen und ihre Schärfe nachläßt. Ein Nachschärfen der Klingen ist oft erforderlich und zeitaufwendig. Außerdem zeigen die motorischen Rasenmäher ein unerwünscht hohes Gewicht.

Zur Beseitigung von Unkraut zwischen oder auf Gehwegplatten, Pflastersteinen und Gartenflächen werden chemische und/oder mechanische Mittel eingesetzt. Die bekannten chemischen Moos- und Unkrautvernichtungsmittel sind wegen ihres Eindringens ins Grundwasser umweltschädlich.

Die mechanischen Unkrautvernichtungsgeräte, wie Messer oder Drahtbürsten, beschädigen und verkratzen die Kanten der Gehwegplatten oder Pflastersteine. Sie sind außerdem unhandlich und zeitaufwendig zu bedienen.

Kompaktierungsvorrichtungen für Schnitt- und Mähgut sind als Press- und/oder Packeinrichtung bekannt. Sie sind als Pack/Bündeleinrichtung an Mähvorrichtungen so angebracht, daß ein aufwendiges Verfahren zur Verpackung des Mähgutes führt. Wenn außerdem eine Verkleinerung des Volumens und des Gewichts des Mähgutes gefordert ist, ist dieses mit zusätzlichen Einrichtungen nur mit großem Energie- und Kostenaufwand und mit lautem Geräusch möglich.

Geschnittenes Mähgut wird im Stadtbereich als Abfall kostenaufwendig abtransportiert und deponiert. In Städten, in denen eine Biomüllsammlung durchgeführt wird, kann nur ein Teil der Biomüllabfuhrkosten durch Kompostierungsmaßnahmen durch eine Kompostverwertung gedeckt werden. Ein Tragen des Mähschnittgutes zur Mülltonne ist nicht leicht, und das Schnittgut nimmt dort großen Platz in Anspruch.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Gerät zu schaffen, mit dem in einfacher, leichter, geräuscharmer Weise ein Rasenmähen, Moos- und Unkrautschneiden und -entfernen und ein Zerkleinern von Schnitt- und Mähgut in arbeitssicherer und umweltfreundlicher Weise durch einfache Mittel ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst, wobei diese Merkmale bei den im Anspruch 2 aufgeführten Gartengeräte-Ausführungen eingesetzt und gleicharbeitend vorgesehen sind, indem diese Gartengeräte mit jeweils mindestens einem elektrischen

Heizleiter als Schneid-, Brenn- und Zerkleinerungswerkzeug arbeiten.

Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung, das Gartengerät als Rasenmäher auszuführen, der bei relativ einfachem Aufbau eine erhöhte Sicherheit und eine höhere Mähqualität ohne Wartungsarbeit sowie eine weitgehende Geräuschlosigkeit erbringt.

Diese Aufgabenstellung lösen die Merkmale der Patentansprüche 3 bis 13.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung wird beim Gartengerät darin gesehen, daß es zur Unkrautvernichtung ausgebildet ist, die bei äußerst einfachem Geräteaufbau und leichter sowie sicherer Handhabung ökologisch verträglich und ökonomisch zu betreiben ist.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche 14 bis 23 des von Hand zu betätigenden oder fahrbaren Schneid- und Auslösegerätes gelöst.

Letztlich ist es Aufgabe der Erfindung, ein Gartengerät zu offenbaren, das einfach gebaut und leicht zu bedienen ist, geräuscharm arbeitet und das Schnitt- und Mähgut in sicherer Weise auf ein geringes Volumen und Gewicht umweltfreundlich zerkleinert.

Diese Aufgabe lösen die Merkmale der Patentansprüche 24 bis 29 durch einen Behälter mit Heizleitergitter als Zerkleinerungswerkzeug.

Das erfindungsgemäße Gartengerät ermöglicht ein einfaches, sicheres, handhabungsmäßig bequemes Rasenmähen, Moos- und Unkrautvernichten und Mäh- und Schnittgutzerkleinern in geräuscharmer und umweltfreundlicher Weise durch einen oder

mehrere elektrische Heizleiter in Draht- oder Gitterform als Schneid-, Brenn- und Zerkleinerungswerkzeug.

Der Rasenmäher trennt mit mindestens einem elektrisch beheizten Draht oder Stab den Rasen ab, wobei der Heizleiter parallel zum Gelände an einem Fahrwerk mittels eines Halters befestigt ist und der eine beim Fahren des Rasenmähers seitliche horizontale Bewegung durchführt. Die Dehnungsdifferenz des Heizleiters bei unterschiedlichen Arbeitstemperaturen wird durch seine Halterung, die mit einer Feder verbunden ist, oder durch Anordnung eines federungsfähigen Heizleiterhalters ausgeglichen, so daß er ständig gespannt ist. Frontseitig versetzt ist parallel zum Heizleiter ein Flügelrad als Zuführ- und Fördermittel des abzutrennenden Mähgutes bzw. des abgetrennten Mähgutes angeordnet. Dieses besteht aus mehreren Fächern und ist drehbar am Fahrgestell gelagert und mit dem Fahrwerk durch einen Riemenantrieb verbunden.

Der Heizleiter steht mit geringem Abstand zu den vorbeilaufenden Flügelkanten der einzelnen Fächer. Während der Fahrbewegung dreht sich das Flügelrad so, daß es das jeweils in den Fächern befindliche Mähgut an den Heizleiter heranführt.

Das Brenn-Schneidewerkzeug ist durch ein Parallelgattter gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Steinschlag abgesichert. Der Heizleiter wird durch eine, vorzugsweise wellenförmig ausgebildete, Nockenscheibe, die mit dem Fahrwerk antriebsmäßig verbunden ist, in eine axiale Bewegung versetzt. Die Bewegung des Heizleiters quer zur Vorschubrichtung des Rasenmähers ist für ein schnelleres Schneiden und eine gute Wärmeausnutzung des Heizdrahtes vorteilhaft.

Der Betrieb des Heizleiters verursacht keine vom Menschen hörbaren Geräusche; daher wird der Betrieb durch eine Sicherheitsleuchte signalisiert. Der Rasenmäher ist auf einem fahrbaren Gestell mit Rädern aufgebaut, die mit einem motorischen Antrieb oder vom Bediener geschoben in Fahrbewegung versetzt werden. Beim Voranschieben des Rasenmähers schneidet der elektrisch betriebene Heizleiter die Pflanzen in der eingestellten Höhe ab. Die geschnittenen Teile können durch das Eigengewicht und/oder durch die Schubkraft einer Fördervorrichtung, z. B. auf einem Förderband, in einen nachgeordneten Fangkorb befördert werden. Das Flügelrad und gegebenenfalls das Transportband werden bei dem Vorantreiben des Rasenmähers entweder direkt von einem motorischen Fahrtrieb oder über das Fahrwerk durch die Fahrbewegung angetrieben. Die Schnitthöhe ist vorteilhaft durch einen Hebel manuell einstellbar, der mit der Heizdrahthalterung verbunden ist. Durch diesen ist die Höhenlage des Heizleiters am Rasenmäher einstellbar.

Der Heizleiter ist sehr einfach auswechselbar und wird vorteilhafterweise über einen Elektroanschluß und einen Schalter mit einem Transformator und/oder einem Akkumulator verbunden.

Das Schneid- und Auslösegerät zur Moos- und Unkrautvernichtung besteht aus einem elektrischen Heizleiter, der vorteilhafterweise ringförmig und biegsam am unteren Ende eines Handführungsstabes angeordnet ist. Der Stab trägt am oberen Ende einen Elektroanschluß und einen Handgriff sowie einen Schalter, gegebenenfalls einen abnehmbaren Trafo oder einen Akkumulator, wenn dieser nicht dem Elektroanschluß vorgeordnet ist.

Nachdem der ringförmige Heizleiter jeweils um das Unkraut oder die Pflanze gebracht ist, wird der Stromzufluß eingeschaltet. Bei bodennaher Verschiebung des Heizleiters

schneidet dieser davor die unerwünschten Pflanzen an der berührten Stelle ab. Die Schnitthöhe oder Schnitttiefe ist hierbei durch den Benutzer frei wählbar. Wegen der geringen Dicke und Breite des ringförmigen Heizleiters ist eine weitere, tiefgehende Bearbeitung der Fugen zwischen den Gehweg- oder Pflastersteinen leicht möglich.

Dieses Moos- und Unkrautvernichtungsgerät kann auch aus mindestens einem stabförmigen Heizleiter hergestellt werden. Es ist vorteilhaft, wenn dieser Heizstab an seiner Verbindungsstelle zum Handhalter gefedert und biegsam angebracht ist.

Durch die Verschiebung des parallel zum Gelände gehaltenen, stabförmigen Heizleiters wird das Unkraut abgeschmort und abgeschnitten. Der Restbestand der Pflanze, der sich in den Fugen oder in der Erde befindet, wird durch Stechen mit dem Heizstab in das Wurzelwerk abgeschmort.

Diese Unkrautvernichtungsart verhindert ein schnelles Nachwachsen und wird gezielt wirksam eingesetzt.

Der Heizleiter ist zweckmäßig sehr einfach auswechselbar. Bei Verschiebung der Heizleiter flach auf der horizontal oder vertikal mit Moos bedeckten Fläche, wird dieses abgeschmort und von der Fläche getrennt.

Diese Moos- und Unkrautvernichtungsart hinterläßt keinerlei Spuren an den Gehwegplatten und ist umweltfreundlich.

Mit dem Schneide- und Auslösegerät können das Unkraut oder ähnliche Pflanzen zuerst zur horizontalen Abtrennung mit dem horizontalen, elektrisch geheizten Stab oder Draht abgebrannt oder abgeschnitten und dann die tiefliegenden Pflanzenteile mit einem vertikalen Laserstrahl angegriffen werden.

Der Heizleiter ist vorteilhafterweise winkelförmig ausgebildet und in Bodennähe an einem Fahrwerk montiert und die winkelhalbierende Linie des Heizleiters ist in Fahrtrichtung gerichtet. Der winkelförmige Heizleiter ist an einem Halter befestigt, der durch eine Feder elastisch mit einer senkrecht gerichteten Welle derart befestigt ist, daß die winkelhalbierende Linie seitlich ausweichen kann und der Heizleiter bei Hindernissen in zwei Achsenrichtungen elastisch verschwenken kann.

Die Dehnungsdifferenz des Heizleiters bei unterschiedlichen Arbeitstemperaturen wird durch eine Halterung, die mit einer Feder verbunden ist, oder durch Anordnung eines federungsfähigen Heizleiterhalters ausgeglichen. Unmittelbar vor der Spitze des Winkels des Heizleiters befindet sich ein Rollkörper, durch den Unebenheiten im Gelände ausgewichen werden kann. Wenn der Rollkörper eine elektrisch heizbare Oberfläche trägt, ist sichergestellt, daß auch der Mittelstreifen abgebrannt wird. Der Heizleiter steht mit geringem Abstand zur Oberkante des Geländes. Bei einem Auftreffen des Heizleiters auf eine Pflanze, wird diese somit möglichst kurz über dem Boden durch Verbrennung abgetrennt.

Das Schnittgut wird vorteilhafterweise durch einen Luftsauger in einem Behälter oder Fangkorb gelagert.

Zur weiteren Verbrennung der zwischen den Fugen befindlichen, kurzgeschnittenen Pflanzenstoppel und der Pflanzenwurzel wird ein durch induzierte Strahlungsemission verstärktes Licht (Laser) eingesetzt. Das genaue Einsatzgebiet des Laserlichtes wird durch Lichtstrahlungssensoren abgemessen. Die

reflektionsempfindlichen Sensoren stellen den genauen Standort der Pflanzen fest. Die detektierten Stellen werden mit einem höheren Anteil an verstärktem Licht konzentriert bestrahlt. Der Lasererzeuger ist vorteilhaft mit einer Linialverspiegelung ausgerüstet. Die durch das Laserlicht abgebrannten Pflanzenteile werden ebenso durch die Saugvorrichtung in einen angeschlossenen Behälter bzw. Fangkorb geleitet.

Bei gefülltem Fangkorb läßt sich dieser von der Moos- und Unkrautvernichtungsvorrichtung abnehmen, da er lösbar mit der Moos- und Unkrautvernichtungsvorrichtung verbunden ist, und da er mit einem Räderpaar versehen ist, kann er bequem zur Entleerung geschoben werden. Während dieses Vorganges steht das Moos- und Unkrautvernichtungsgerät auf dem frontseitigen Rad und den zwei Halterungen des Fangkorbes, die standbeinartig ausgebildet sind.

Die Schnitthöhe ist durch Einstellschrauben am Heizleiterhalter und die Lage der Laserspiegel ist durch weitere Stellschraubenn einstellbar.

Diese Art der thermischen Moos- und Unkrautvernichtung hinterläßt keinerlei Spuren an den Gehwegplatten und sie ist relativ umweltfreundlich.

Auf den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, welche nachfolgend näher erläutert werden. Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Rasenmähers,
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Rasenmähers,
- Fig. 3 einen axialen Teilschnitt durch die Walze mit Heizleiter des Rasenmähers,
- Fig. 3a eine Seiten- und eine Rückansicht eines und 3b Rasenmähers in weiterer Ausführung,
- Fig. 4 eine Seitenansicht eines handbetätigten Schneid- und Auslösegerätes beim Umschließen einer Pflanze durch eine ringförmigen Heizleiter,
- Fig. 5 eine Seitenansicht des Schneid- und Auslösegerätes bei einer Fugenführung des Heizleiters,
- Fig. 6 eine Seitenansicht des Schneid- und Auslösegerätes bei der Anpassung des Heizleiters in vertikalen Flächen,
- Fig. 7 eine Seitenansicht des Schneid- und Auslösegerätes bei flacher Führung des ringförmigen Heizleiters,
- Fig. 8 einen Längsschnitt durch den stabförmigen Heizleiter und dessen Verbindungsteil des Schneid- und Auslösegerätes,
- Fig. 9 einen Längsschnitt durch den ringförmigen Heizleiter und dessen Verbindungsteil des Schneid- und Auslösegerätes,

- Fig. 10 eine Seitenansicht des Handgriffes mit lösbarem Akkumulator des Schneid- und Auslösegerätes,
- Fig. 11 eine Seitenansicht eines fahrbaren Schneid- und Auslösegerätes mit Fangkorb,
- Fig. 12 eine Seitenansicht des Gerätes nach Fig. 11 mit abgenommenem Fangkorb,
- Fig. 13 eine Draufsicht auf den winkelförmigen, sich an Unebenheiten im Gelände anpassenden Heizleiter des Gerätes nach Fig. 12 und 13,
- Fig. 14 einen vertikalen Schnitt durch einen Zerkleinerungsbehälter mit Heizleitergitter,
- Fig. 15 einen Schnitt durch einen Heizleiter des Heizleitergitters,
- Fig. 16 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführung des Heizleitergitters.

Das Gerät zum Mähen von Rasen,, Abschneiden und Auslösen von Moos und Unkraut und Zerkleinern dieses Mäh- und Schnittgutes ist mit mindestens einem elektrischen Heizleiter (1) als Mäh-, Schneid-, Auslöse- und Zerkleinerungswerkzeug ausgestattet.

Dieses Gerät ist in vorteilhafter Weise als fahrbarer Rasenmäher (2), als handbetätigtes oder fahrbares Schneid- und Auslösegerät (3, 4) für Moos und Unkraut und als aufstellbarer Zerkleinerungsbehälter (5) für das Mäh- und Schnittgut ausgeführt.

Der in Fig. 1 in perspektivischer Darstellung gezeigte, fahrbare Rasenmäher (2) (Mähvorrichtung) hat einen drahtförmigen Heizleiter (1), der an einem Halter (6) vor einem Flügelrad (7) angeordnet ist. Das durch radiale Flügel achsparallel zum Heizdraht (1) gelagerte Flügelrad (7) als Mähwalze hat seitliche, kreisförmige Nockenscheiben (8) mit wellenförmig gestalteten Steuerbahnen (8a), die zur Bewegungssteuerung des Heizdrahtes (1) in axialer Richtung dienen. Durch Einordnung eines federungsfähigen Heizleiterhalters (6) wird die thermische Dehnungsdifferenz des Heizleiters (1) zwischen dem kalten und warmen Zustand ausgeglichen.

Der Heizleiter (1) ist mit einem geringen Abstand, parallel zu den äußeren Kanten der vorbeilaufenden Flügel (9) so angeordnet, daß dem Heizleiter (1) im Fahrbetrieb jeweils alles sich zwischen dem jeweils ankommenden Flügel (9) und dem Heizleiter (1) befindliche Mähgut an diesen angedrückt wird und dieser es durch Verschmorung abschneidet.

Der Rasenmäher (2) hat allseitig Räder (10). Vorzugsweise zwei dieser Räder (10) sind auf einer Welle (11) angeordnet, die im Gestell (12) des Rasenmähers (2) drehbar lagert. An dieser Welle (11) sind vorzugsweise endseitig zwei nur in einer Richtung mitzunehmende Antriebsräder (13) so angebracht, daß sie jeweils gemeinsam die Aufgabe übernehmen, das Flügelrad (7) mit Nockenscheibe (8) anzutreiben. Die Welle (14) des Flügelrades (7) trägt mindestens ein Zahnrad (15), das in jeweils einer Drehrichtung durch einen Zahnriemen (16) das Flügelrad (7) dreht. Während der Vorwärtsbewegung des Rasenmähers (2) dreht sich das Flügelrad (7) und durch seine wellig ausgebildete, kreisförmige Nockenscheibe (8) wird eine axiale Bewegung der Heizleiterhalterung (6) bewirkt. Eine Feder (17) unterstützt diese Bewegung und drückt die

Heizleiterhalterung (6) kraftschlüssig gegen die Nockenscheibe (8).

Fig. 2 zeigt die seitliche Ansicht des Rasenmähers (2) mit dem Flügelrad (7) und dessen Riemenantrieb (13, 15, 16), der die Antriebsverbindung zu den Rädern (10) herstellt. Die Fahrtrichtung des Mähvorrichtungsgestelles (12) und die Drehrichtung des Flügelrades (7) sind durch Pfeile gekennzeichnet. Der Zahnriemen (16) ist hier vorteilhaft mit den vorderen Rädern (10) verbunden. Die Höhenlage der Heizleiterhalterung (6) mit dem Heizdraht (1) bestimmt die Schnitthöhe; sie kann in bekannter Weise durch Rastmittel in seitlichen Haltearmen (18) unterschiedlich eingestellt werden.

Fig. 3 zeigt einen Teil eines axialen Schnittes durch das Flügelrad (7) mit einer Aufsicht auf den Heizleiter (1) und dessen Halter (6). Die Heizleiterhalterung (6) läßt sich in einem langlochförmigen Schlitz od. dgl. auf dem Gestell (12) transversal zur Fahrtrichtung verschieblich lagern. Die auf der seitlichen Nockenscheibe (8) des Flügelrades (7) angeordneten, wellenförmigen Nocken (8a) dienen der axialen Bewegung des Heizdrahtes (1) und seines Halters (6). Die Feder (17) stützt einen Rollkörper (19) kraftschlüssig auf die Nockenscheibe (8). Der Rollkörper (19) ist am Ende der Heizleiterhalterung (6) befestigt. Der Heizleiter (1) ist leicht austauschbar, wozu er mit seinen Enden in Kontakte des bügelförmigen Halters (6) eingespannt ist, von dem die Stromleiter (20) zu der Stromversorgungsvorrichtung (SV), z. B. einer Akkumulatorbatterie, geführt sind.

Statt durch einen Nockenantrieb läßt sich die axiale Heizdrahtbewegung auch durch einen anderen bekannten Antrieb, ggf. mit einem separaten Elektromotor, bewirken.

Der in Fig. 3a und 3b gezeigte Rasenmäher (2) entspricht im Aufbau und in der Funktion dem Rasenmäher nach Fig. 1 bis 3 und für gleiche Bauteile werden die gleichen Bezugszahlen verwendet.

Das Gestell (12) wird von vier Rädern (10) fahrbar getragen und hat einen Führungshandhebel (60) mit obenendigem Akkumulator (61) und den Bedienungsschaltern.

Das um die Achse (16) drehbar im Gestell (12) gelagerte und vom Antrieb (13, 15, 16) angetriebene Flügelrad (7) ist ohne Nockenscheibe (8) ausgestattet, sondern hat dafür einen kreisförmigen, seitlichen Laufring (62), an dem der bügelförmige Heizleiterhalter (6) mit Laufrollen (63) sich abstützt.

Die beiden Laufrollen (63) sind maximal angeordnet und/oder elliptisch ausgeführt, so daß sie beim Abrollen am Laufring (62) eine seitliche, quer zur Fahrtrichtung verlaufende, hin- und hergehende Verschiebung des Halters (6) und somit des Heizleiters (1) bewirken.

Dem Flügelrad (7) sind zwei Halter (6) mit je einem Heizleiter (1) zugeordnet, die wechselweise in den beiden Fahrtrichtungen des Rasenmähers (2) wirken und dabei automatisch oder durch elektrische Schalter ein- und ausgeschaltet werden.

Diese beiden Heizleiter (1) liegen mit Abstand zueinander zwischen den Rädern (10) an der Unterseite des Flügelrades (7).

Auch kann das Flügelrad (7) anstelle seiner plattenförmigen Flügel (9) nur mit umfangseitigen Stangen ausgestattet sein, die mit den Heizleitern (1) zum Mähen zusammenwirken.

Die Heizleiterhalter (6) sind am Gestell (12) verschiebegeführt und/federnd gelagert.

Das manuell bedienbare Schneid- und Auslösegerät (3) ist in Fig. 4 bis 10 dargestellt. Dabei zeigt Fig. 4 eine Seitenansicht dieses Gerätes (3) mit einem Führungsstab (21) als Halterung und einem Elektroanschluß (22) während der Umschlingung einer Pflanze (23) mit einem ringförmigen Heizleiter (1) zum Pflanzenvernichtungszweck.

Bei einer Verschiebung des Heizleiters (1) wird die Pflanze (23) geschnitten. Die in den Fugen von Fußwegplatten (24) oder Pflaster verbleibende Wurzel kann durch Einführung des Heizleiters (1) auch in schmale Schlitze (24a) abgebrannt werden.

Ein Schwachstromerzeuger oder Akkumulator (25) und die Schalter (26) befinden sich am Handgriff (27) oder im Verlauf des Elektrokabels (22).

Dieses Gerät (3) wird per Hand geführt und kann auch zur Kürzung von Pflanzenzweigen eingesetzt werden.

Vorteilhafterweise ist die Länge des Führungsstabes (21) des Moos- und Unkrautvernichtungsgerätes (3) verstellbar. Dieser Stab (21) ist in seinem Verlauf in vorteilhafter Weise durch eine radiale Trennung des Stabes in einen langen Stab (21) und unteres kurzes Stabteil (21a) und eine Verbindung mit einer Feder (28) biegsam. Am unteren Stabteil (21a) des Stabes (21) ist der Heizleiter (1) durch Schrauben (29) oder eine sonstige lösbare Befestigungsart relativ einfach auswechselbar angeschlossen.

Fig. 5 zeigt eine seitliche Ansicht des Schneid- und Auslösegerätes (3) bei einer Fugenführung. Die Pflanzenwurzel und Reste, die sich in den Fugen (24a) und

dünnen schlitzartigen Ritzen (24a) befinden, können hiermit angeschmort und beschädigt werden.

Fig. 6 zeigt die Anpassung des Heizleiters (1) an Unebenheiten, auch in einer vertikalen Fläche. Durch leichte Führbarkeit des Heizleiters (1) kann dieser Behinderungen ausweichen und sich jeder Ecke und Kante und jedem Winkel anpassen. Der Stab (21) ist außerdem axial biegsam.

Fig. 7 zeigt die flache Führung des ringförmigen Heizleiters (1) zum Vernichtungszweck von Moos (23a).

Dieses Gerät (3) kann auch einen auswechselbaren stab- oder ringförmigen Heizleiter (1) tragen.

Die Arbeitsweise ist in beiden Fällen etwa gleich. Durch Anschluß eines Transformators (25) ist dieses Gerät (3) auch in feuchten Flächen einsetzbar, ohne daß die Gefahr durch elektrischen Strom für den Bediener besteht.

Wegen des geringen Energieverbrauchs kann das Gerät (3) auch mit einem Akkumulator (25) oder sonstigem Energiespeicher betrieben werden, der, wie in Fig. 10 dargestellt, abnehmbar am Handgriff (27) angebracht und durch Steck- und Rast- und Schiebeverbindung am Handgriff (27) lösbar festgelegt ist und gleichzeitig elektrisch kontaktiert.

Fig. 8 zeigt einen seitlichen Schnitt durch den stabförmigen Heizleiter (1) und dessen Verbindungsteil (30).

Durch Einordnung eines federungsfähigen Dehnungsausgleichshalters (31) wird die Dehnungsdifferenz des Heizleiters (1) ausgeglichen.

Nach der Lösung einer Befestigungsschraube (19) läßt sich der Heizleiter (1) und dessen Dehnungsausgleichshalter (31)

mit seinem Verbindungsteil (30) zum Auswechseln aus dem unteren Ende (21a) des Führungsstabes (21) herausziehen.

Fig. 9 zeigt einen seitlichen Schnitt durch den ringförmigen Heizleiter (1) und dessen Verbindungsteil (30).

Die Feder (32) zum Dehnungsausgleich des Heizleiters (1) und dessen Halterung (31) sind vorteilhaft als steckbares Teil ausgebildet. Dieses ist mit einer lösbaren Befestigungsschraube (29) am unteren Ende des Führungsstabes (21) abnehmbar befestigt.

Fig. 11 bis 13 zeigen das fahrbare Schneid- und Auslösegerät (4).

Das Gestell (33) dieses Gerätes (4) trägt einen abnehmbaren Fangkorb (34) und einen Elektroantrieb (35).

An der vorderen Seite des Gestelles (33) ist eine höhen-einstellbare Welle (36) senkrecht zum Boden (38) angeordnet. Die Welle (36) ist in ihrem Verlauf durch eine radiale Trennung und eine Verbindung mit einer Feder (37) biegsam. Am unteren Ende der Welle (36) ist der Heizleiter (1) relativ schwer verschwenkbar angeschlossen. Der Heizleiter (1) besteht aus zwei winklig, vorzugsweise rechtwinklig miteinander verbundenen Heizdrähten (1).

Die winkelhalbierende Linie der beiden Heizleiter (1) steht im Normalfall in Fahrtrichtung. Bei einer Behinderung der Heizleiter (1) durch eine Unebenheit im Gelände (38) ändert sich die Richtung der winkelhalbierenden Linie ausweichend. Wenn die Behinderung frontal und senkrecht zur winkelhalbierenden Linie stößt, wird diese durch eine eventuell angetriebene Laufrolle (39) überfahren.

Seitlich angeordnete Saugrohre (40) führen die Schnitteile in einen trennbar mit dem Gestell (33) verbundenen Fangkorb (34).

Zur Zerstörung der Wurzeln der gekürzten Pflanzen (23) wirkt anschließend an die Kürzung der Pflanzen (23) ein mit induzierter Strahlungsemission verstärkter Lichterzeuger (Laser) (41) in eingestellter Tiefe zwischen den Gehweg-Pflasterfugen auf die Wurzeln ein. Ein Luftsaugrohr (40) führt ebenfalls die durch Laser (41) gelösten Pflanzen- und/oder Moosteile in den Fangkorb (34).

Die elektrische Antriebseinrichtung (35) dient zur Saugluftherzeugung und zum Fahrantrieb des Gerätes (4). Die Elektroschalter (42) und Elektroanschlüsse (43) sind vorteilhafterweise am Handführungshebel (44) angebracht. Die Funktion der Schalter (42) ist mit einem Fangkorbverbindungshebel (45) verknüpft. Bei einer Abtrennung des Fangkorbes (34) wird der elektrische Strom ausgeschaltet. Die Räder (46) und die Halterungshebel (47) unter dem Fangkorb (34) sowie ein Steinschutzgitter (48) an der vorderen Seite des Gerätes (4) sind aus Fig. 12 deutlich ersichtlich.

Fig. 12 zeigt einen seitlichen Schnitt durch das fahrbare Gerät (4) bei abgetrenntem Fangkorb (34). Der lösbar verbundene Fangkorb (34) läßt sich einerseits durch den Hebel (45) am oberen Teil des Korbes (34) und andererseits durch mit einem Fußtritt drehbaren Hebel (47) am unteren Teil des Fangkorbes (34) von dem Gestell (33) trennen, wobei die Räder (46) mit dem Fangkorb (34) vom Gestell (33) wegfahren. Das Gestell (33) steht dann auf der vorderen Laufrolle (39) und den beiden Halteankern (47). Die Betätigung des Gerätes (4) ist dann nicht möglich, da der Fangkorb (34) mit den Rädern (46) und Handführungshebel (44) mit Schalter (42) abgekoppelt ist.

Den Ort des Auftreffens des Laserlichtes auf den Boden (38) beobachtet ein Strahlungsdetektor (49), dessen Ausgangssignal die Laserleistung regelt. Der Strahlungsdetektor (49) ist vorzugsweise ein Infrarotdetektor, mit dem die Brenntemperatur, die über 100 Grad C liegt, gemessen wird.

Fig. 13 zeigt die Anpassung der Heizleiter (1) an Unebenheiten im Gelände (38). Durch ein Verschwenken des rechtwinkelförmigen Heizleiters (1) paßt sich dieser den Behinderungen ausweichend an.

Die Welle (36) ist außerdem axial biegsam, so daß auch ein vertikales Ausweichen ermöglicht ist, wenn Plattenkanten an den Heizleiter (1) stoßen.

Zum Ausgleich von Dehnungsdifferenzen am Heizleiter (1) ist die Halterung (50) des Heizleiters (1) aus federungsfähigem Material erstellt oder mit einer Feder versehen.

Der Zerkleinerungsbehälter (5) ist in Fig. 14 im vertikalen Schnitt gezeigt. Dieser Behälter (5) hat ein unteres Behälterteil (51a), in das ein herausnehmbarer Auffangbehälter (52) eingesetzt ist.

Das Mähschnittgut wird durch die obenliegende Zuführungsöffnung (65) des Behälterteiles (51b) auf das darunter gespannte, aus Heizleitern (1) gebildete Heizleitergitter (100) geführt. Mehrere parallele und gekreuzte Heizdrähte (1) oder -stäbe (1) bilden das Heizleitergitter (100). Das Heizleitergitter (100) wird durch Einschalten eines Elektroschalters von einem netzgespeisten Transformator oder einer Akkumulatorbatterie mit Heizenergie versorgt.

Das jeweils bereits verbrannte und geschnittene Mähschnittgut hat einen großen Teil seines Gewichts durch Verdunsten der Flüssigkeit verloren. Der lösbar angeordnete, untenliegende Schnittgut-Auffangbehälter (52) läßt sich in vorteilhafter Weise zur Leerung aus dem Behälter (5) herausnehmen.

Die elektrisch beheizbaren Heizdrähte (1) oder Heizstäbe (1) sind mit endseitigen Anschlußleitungen (20) elektrisch verbunden. Die Enden der Heizleiter (1) sind jeweils seitlich in der Wandung des Behälters (5) in einem auswechselbaren Rahmen (53) gehalten, der Kontaktierungsschienen (57) trägt, die jeweils gegenüberliegend mit einer der Anschlußleitungen (20) verbunden sind. Die gekreuzten Gruppen paralleler Heizleiter (1) sind entweder an ihren Kreuzungspunkten mit Isolatoren, z. B. Glaskörpern, gegeneinander auf Abstand gehalten oder so weit übereinanderliegend beabstandet angeordnet, daß ein elektrischer Kontakt zwischen den beiden gekreuzten Parallelleiteranordnungen ausgeschlossen ist.

Fig. 15 zeigt einen Schnitt durch ein Heizleitergitter (100). Die Verschiebung einzelner Heizleiter (1) sowie eine Stückzahlveränderung der parallelen Heizleiter (1) ist durch deren Anordnung in einem hinterschnittenen Längsschlitz (54) des Rahmens (53) leicht vorzunehmen. In dessen Hinterschneidung (54a) ist das Ende des Heizdrahtes (1) mit einem Kontaktkopf (55) formschlüssig verschieblich gehalten. Eine vorgespannte Kontaktfeder (56) stützt den Kontaktkopf (55) zur Kontaktierungsschiene (57) ab. Die Längenveränderung des Heizleiters (1) bei unterschiedlichen Temperaturen werden innerhalb des Rahmens (53) und dessen Schlitz (54) mit einer Feder (58) ausgeglichen.

Die Größe der Heizleitergittermaschen bestimmen die Dimension des hier durchfallenden Schnittgutes und in

Verbindung mit der Brennleistung deren Feuchtigkeitsminderung. Hiervon hängt auch die Reduktion des Volumens und des Gewichtes des kompaktierten Mähschnittgutabfalls ab.

Fig. 16 zeigt eine Heizgitterausführung, die nur an zwei gegenüberliegenden Seiten mit Kontaktanschlüssen (20) versehen ist. Bei diesem Heizgitter (100) verlaufen die Heizleiter (1) jeweils unter einem Winkel von 45 und 135 Grad zur Erstreckungsvorrichtung des Rahmens (53) und dessen Kontaktschienen (57) und bilden somit das Heizgitter (100). An den Kreuzungspunkten sind die Heizleiter (1) mechanisch und vorzugsweise auch elektrisch miteinander verbunden; vorzugsweise ist das Heizgitter (100) aus einem Widerstandsblech gestanzt. Da die elektrischen Wege zu jedem einzelnen Maschenpunkt zustromseitig und abstromseitig gleich lang sind, tritt praktisch keine elektrische Querströmung und eine gleichmäßige Aufheizung aller Drahtabschnitte auf. Statt eines bevorzugten quadratischen Heizgitters (100) läßt sich auch ein rhombisch ausgestattetes verwenden, wobei die Kontaktleisten (57) sich jeweils in Richtung einer Diagonale der Rhomben gegenüber liegen bzw. senkrecht dazu erstrecken.

Alternativ können auch zur Erstreckungsrichtung unsymmetrische Leiteranordnungen vorgesehen sein, wobei jedoch in den Maschenpunkten eine isolierte Verknüpfung der jeweils benachbarten Leiter erforderlich ist, da ansonsten eine ungleiche Bestromung der Leiterabschnitte erfolgt.

Die in der Erstreckungsrichtung randseitigen Heizleiterreckpunkte sind zweckmäßig zum Rahmen (53) hin abgespannt oder dort isoliert eingeklemmt.

Patentansprüche

1. Gerät zum Mähen von Rasen, Abschneiden und Auslösen von Moos und Unkraut und Zerkleinern dieses Mäh- und Schnittgutes, dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe mit mindestens einem elektrischen Heizleiter (1) als Mäh-, Schneid-, Auslöse- und Zerkleinerungswerkzeug ausgestattet ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß .. dasselbe als fahrbarer Rasenmäher (2), als handbetätigtes oder fahrbares Schneid- und Auslösegerät (3, 4) für Moos und Unkraut und als aufstellbarer Zerkleinerungsbehälter (5) für das Mäh- und Schnittgut ausgeführt ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizleiter (1) des Rasenmähers (2) ein durch elektrische Widerstandheizung geheiztes Schneid-Brennwerkzeug bildet und an einem aus federungsfähigem Material bestehenden Halter (6), der die Dehnungsdifferenz des Heizleiters (1) bei unterschiedlichen Temperaturen ausgleicht, festgelegt ist.
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizleiter (1) durch einen axialgerichtet oszillierenden, mit einem oder mehreren der Fahrwerkräder (10) verbundenen Antrieb quer zur Fahrtrichtung des Rasenmähers (2) hin- und herschiebbar ist.
5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der oszillierende Antrieb aus einer Nockenscheibe (8) und einer federbelasteten Rolle (19) besteht, die mit dem Heizleiterhalter (6) verbunden ist.
6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer zum Heizleiter (1) parallel

angeordneten Achse (14) ein Förderrad (7) drehbar gelagert ist, das umfangmäßig verteilt radial freie Fächer aufweist und dessen Umfang zum Heizleiter (1) gering beabstandet ist.

7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderrad (7) ein Flügelrad ist, dessen Flügel (9) radial angeordnet sind und dabei die äußeren Kanten der Flügel (9) parallel zum Heizleiter (1) liegen.

8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderrad (4) mit einem oder mehreren der Fahrwerkräder (10) gleichsinnig drehend durch einen Riemenantrieb (13, 15, 16) antriebsmäßig verbunden ist.

9. Gerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Riemenantrieb (13, 15, 16) mit dem Fahrwerk (12) nur vorwärtsbewegt antriebsmäßig verbunden ist.

10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizleiter (1) batteriegespeist oder transformatorgespeist ist.

11. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Förderrad (7) zwei jeweils an einer Halterung (6) angebrachte Heizleiter (1) zugeordnet sind, die wechselweise in beiden Fahrtrichtungen automatisch oder durch Schalter ein- und ausschaltbar sind.

12. Gerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Halter (6) mit maximal angeordneten und/oder elliptischen Laufrollen (63) an seitlichen, kreisförmig umlaufenden Laufringen (62) des Förderrades (7) anliegt und durch diese Laufrollen (63) quer zur Fahrtrichtung hin- und herverschiebbar wird.

13. Gerät nach Anspruch 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrgestell (12) von vier Rädern (10) fahrbar getragen ist und einen Handführungshebel (60) mit Akkumulator (61) aufweist.

14. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das handbetätigbare Schneid- und Auslösegerät (3) einen durch elektrische Widerstandsheizung geheizten Heizleiter (1) als Schneid-Brennwerkzeug aufweist, der als Heizleiterring ausgebildet ist und an einem stabförmigen Handhalter (21) elastisch biegsam und austauschbar angebracht ist.

15. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizleiter (1) ein durch elektrische Widerstandsheizung geheiztes Schneid-Brennwerkzeug bildet, stabförmig ausgebildet ist und elastisch biegsam und austauschbar an einem stabförmigen Handhalter (21) angebracht ist.

16. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizleiterhalter (31) aus einem festen steifen Material besteht und zum Ausgleich der Dehnungsdifferenz des Heizleiters (1) bei unterschiedlichen Temperaturen unter Zwischenschaltung einer Feder (32) in einem Verbindungsteil (30) zum Führungsstab (21) angeordnet ist.

17. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizleiterhalter (31) aus einem federungsfähigen Material hergestellt ist, der die Dehnungsdifferenz des Heizleiters (1) bei unterschiedlichen Temperaturen ausgleicht.

18. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das fahrbare Schneid- und Auslösegerät (4) einen horizontalen, elektrisch beheizten Heizleiter (1) und einen

diesem zugeordneten, vertikal strahlenden Laser (41) aufweist, welcher mit induzierter Strahlungsemission verstärkt die zwischen den Fugen verbleibenden Teile der Pflanzen (23) abbrennt.

19. Gerät nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizleiter (1) winkelförmig ausgebildet und mit einer biegsamen, senkrechten Welle (36) elastisch schwenkbar verbunden ist.

20. Gerät nach Anspruch 18 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rollkörper (39) in Form einer Laufrolle mit geringem Abstand vor dem Heizleiter (1) angeordnet ist.

21. Gerät nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein Saugluftherzeuger (35) über Kanäle (40) mit dem Heizleiterbereich und dem Laserbrennbereich mit einem Fangkorb (34) verbunden ist.

22. Gerät nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß am Fahrgestell (33) des Gerätes (4) mindestens ein Halterungsanker (45, 46) zur Befestigung des trennbaren Fangkorbes (34) angeordnet ist und der Antrieb (35) des Gerätes (4) nach dem Abbau des Fangkorbes (34) automatisch ausgeschaltet und nicht wieder einschaltbar ist.

23. Gerät nach einem der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Laser (41) in seiner Intensität durch einen Strahlungsdetektor (49) gesteuert ist, der auf einen Auftreffort des Laserlichtes am Boden (38) gerichtet ist, wobei eine geringere Helligkeit oder Temperatur des bestrahlten Ortes eine höhere Laserleistung bewirkt, und daß der Strahlungsdetektor (49) ein Infrarotdetektor ist, dessen Ausgangssignal als Istwert zu einer Regelung der Laserlichtintensität dient.

24. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zerkleinerungsbehälter (5) als Zerkleinerungswerkzeug ein Heizleitergitter (100) aufweist, welches als Schneid-Brennwerkzeug durch elektrische Widerstandsheizung beheizt ist.

25. Gerät nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizleitergitter (100) aus kreuzförmig zueinander angeordneten, gegeneinander in den Kreuzungspunkten isolierten, zueinander parallelen Heizleitern (1) besteht, die jeweils endseitig zu Stromanschlüssen (20) kontaktiert in einem Rahmen (53) gehalten sind.

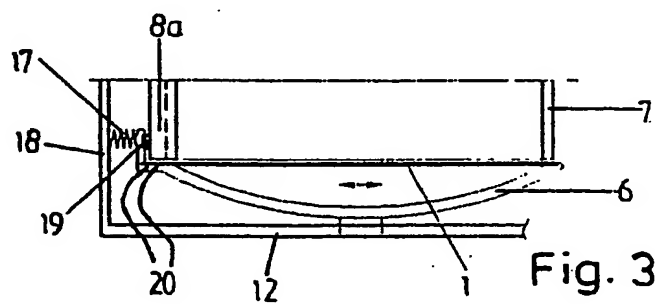
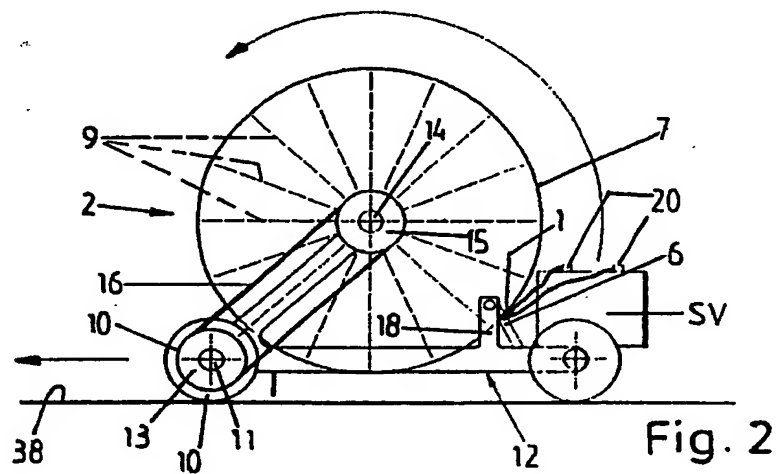
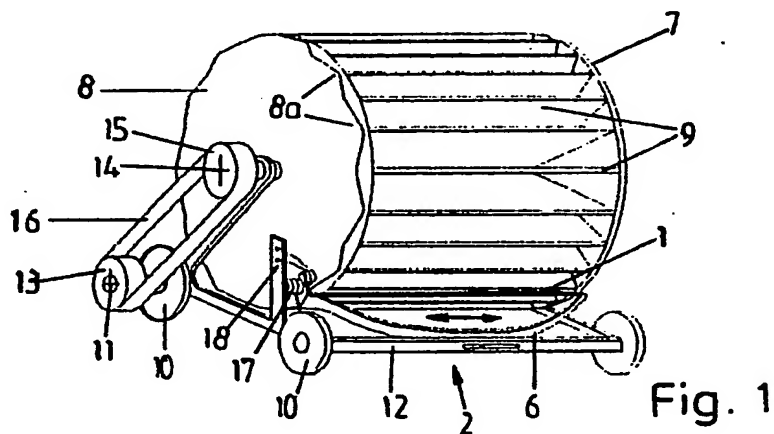
26. Gerät nach Anspruch 24 und 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleiter (1) Drähte oder Stäbe sind, die in einem längslaufenden Schlitz (54) des Rahmens (53) seitlich verschieblich gehalten sind, wodurch die Maschengröße des Heizleitergitters (100) einstellbar ist.

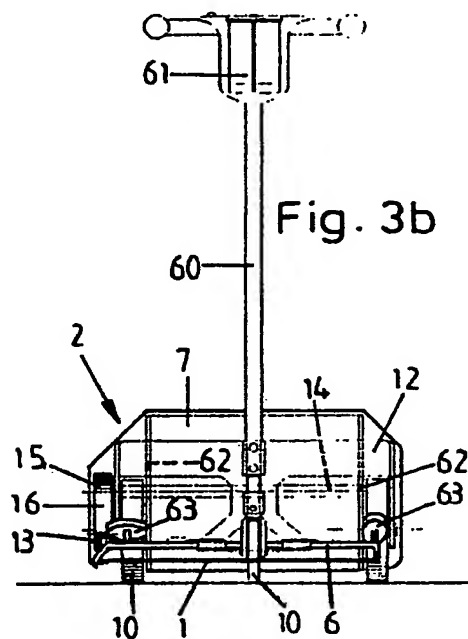
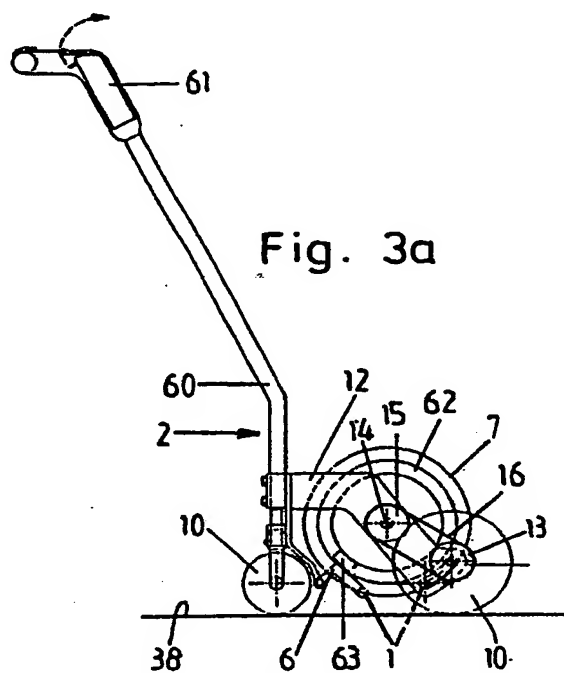
27. Gerät nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die gitterförmige Heizleiteranordnung (100) sich zwischen zwei parallel gegenüberliegenden Kontaktierungsschienen (57) erstreckt und ihre Heizleiter (1) maschenartig jeweils abwechselnd in ihrer Richtung schrägwinklig zur Erstreckungsrichtung der Heizleiteranordnung (100) verlaufen und in ihren Maschenpunkten mechanisch und/oder elektrisch verbunden sind.

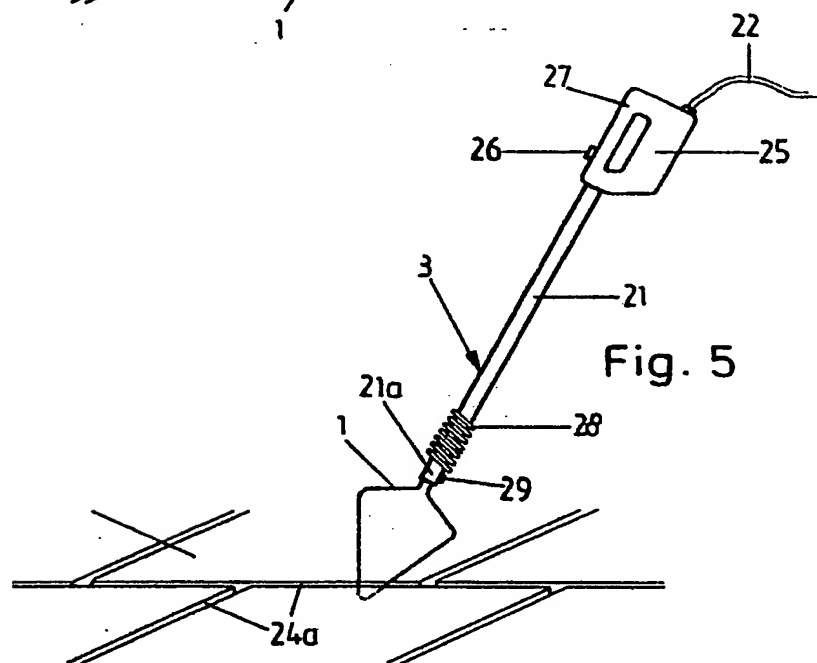
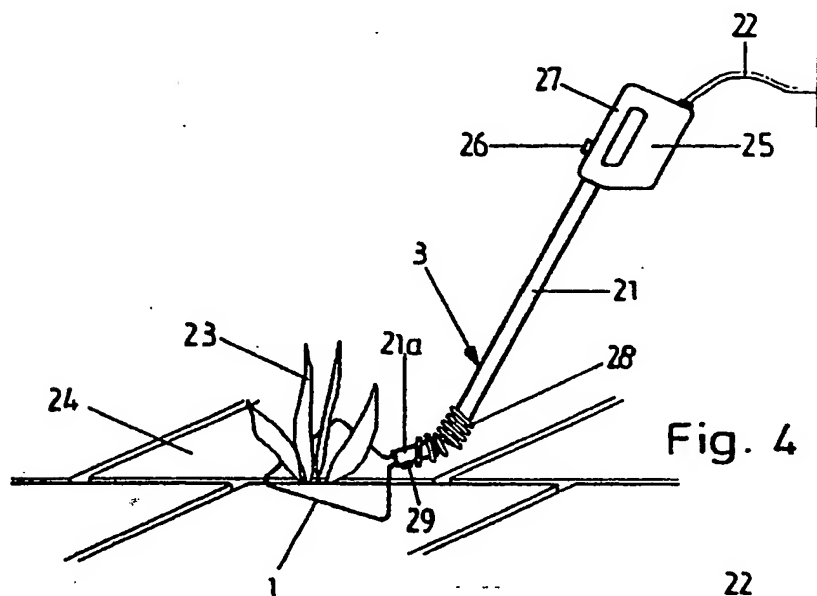
28. Gerät nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleiter (1) des Heizleitergitters (100) mit Kontaktfedern (56) in Kontaktschienen (57) des Rahmens (53) elektrisch kontaktiert und endseitig durch Federn (58) längenänderbar und verschiebbar im Rahmen (53) liegen.

29. Gerät nach einem der Ansprüche 24 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Zerkleinerungsbehälter (5) ein einen herausnehmbaren Auffangbehälter (52) aufnehmendes Behälter-Unterteil (51a) und ein eine Zuführöffnung (53) für das Zerkleinerungsgut bildendes Behälter-Oberteil (51b) hat und zwischen beiden Behälterteilen (51a, 51b) das Heizleitergitter (100) mit Rahmen (53) angeordnet ist.

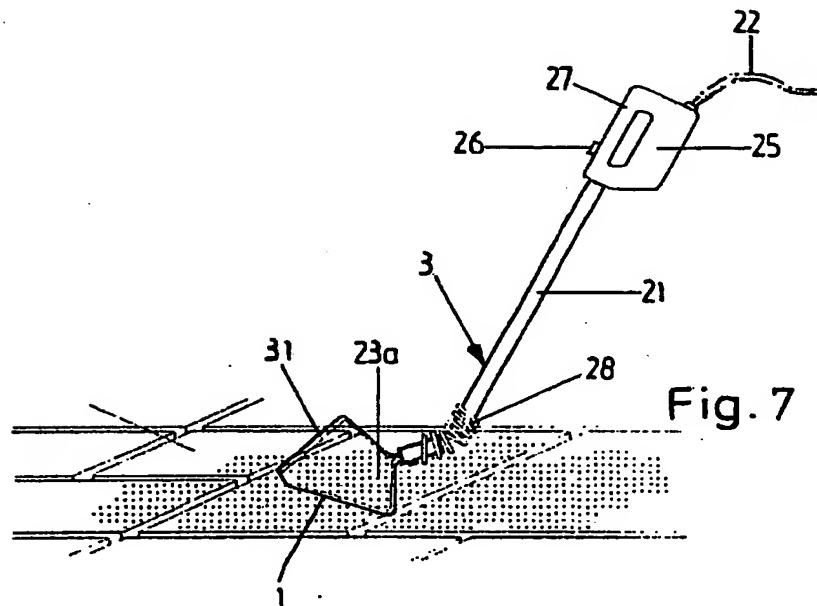
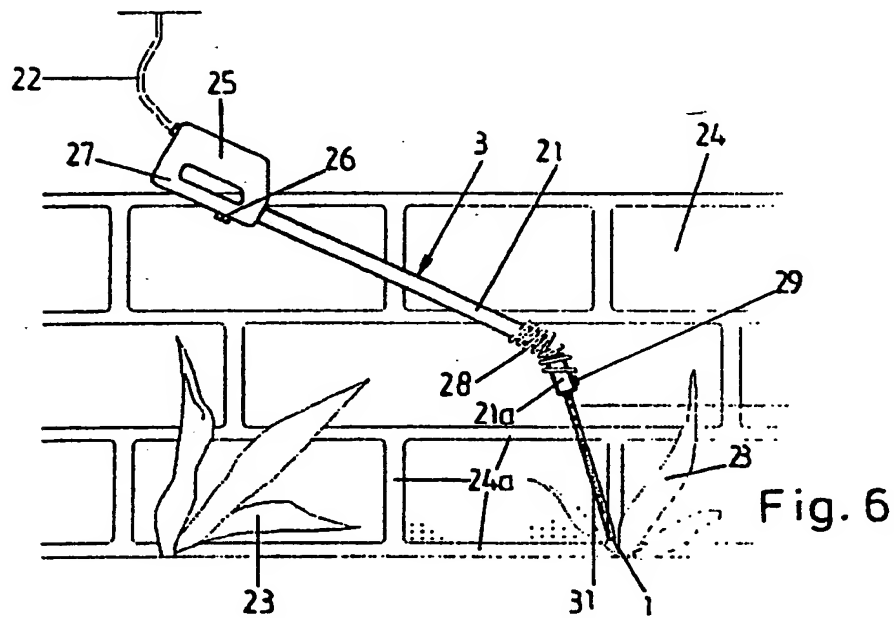
1/7

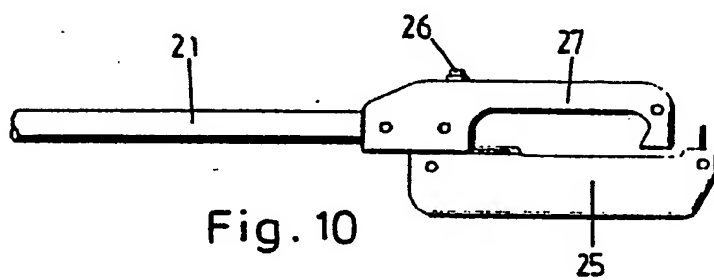
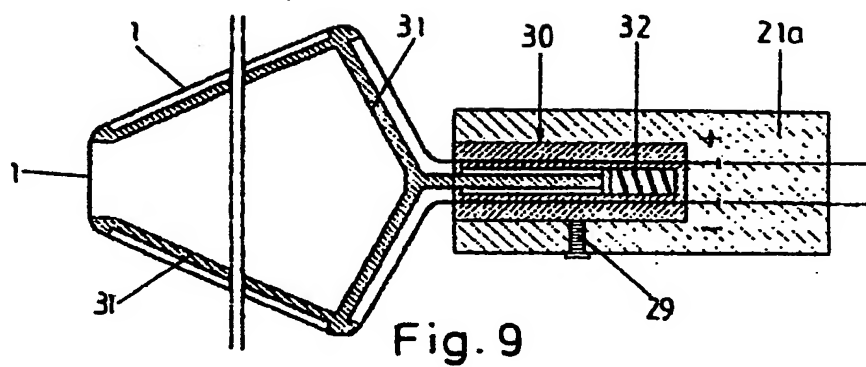
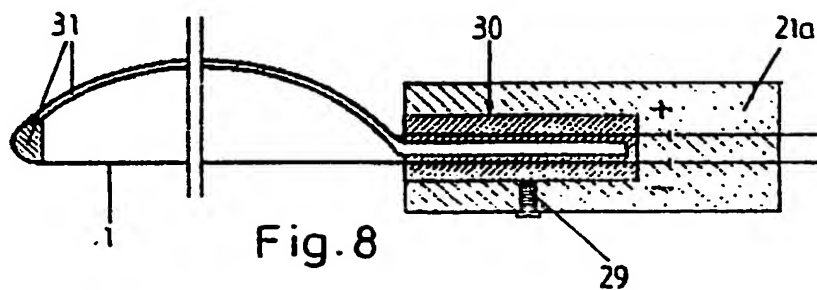


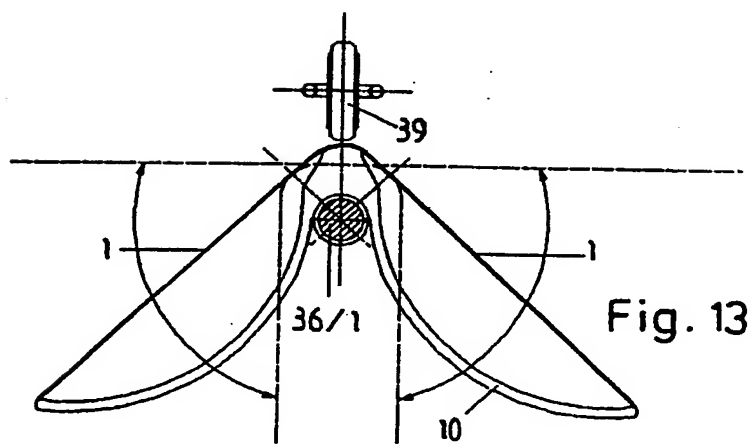
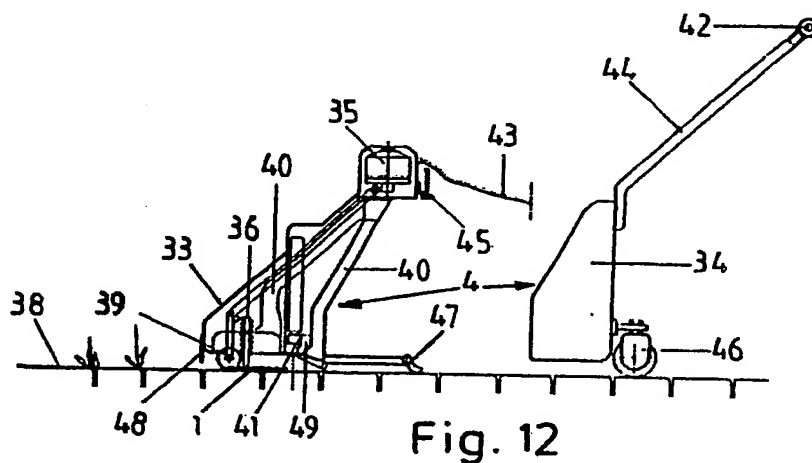
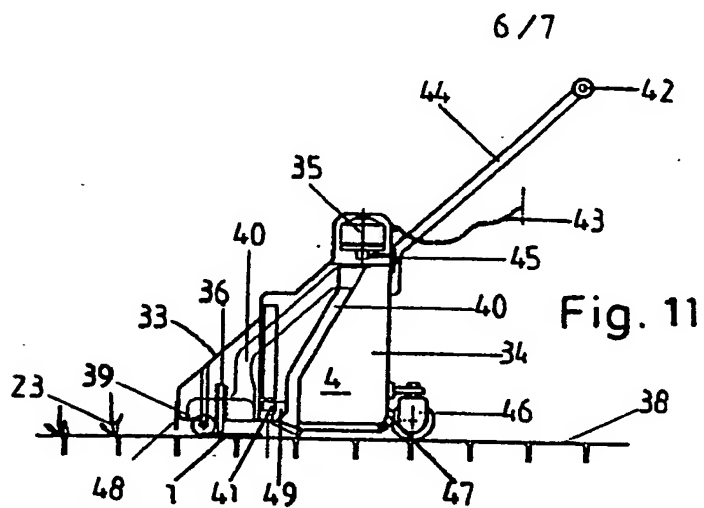




4/7







7/7

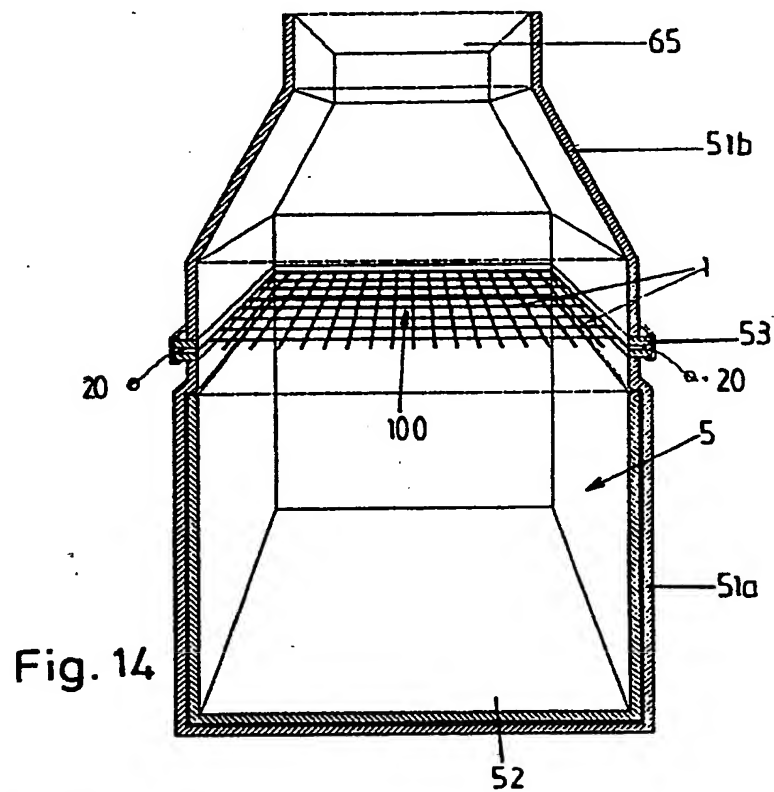


Fig. 14

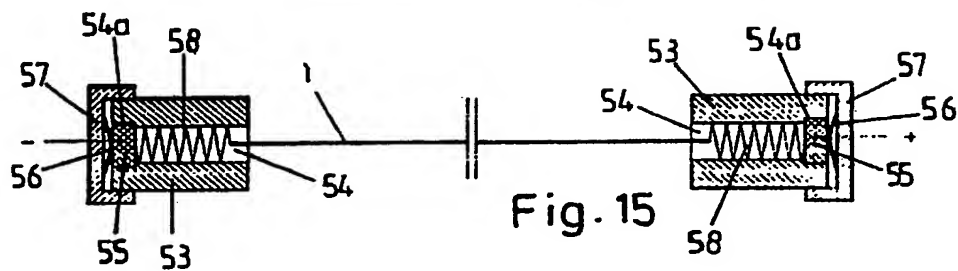


Fig. 15

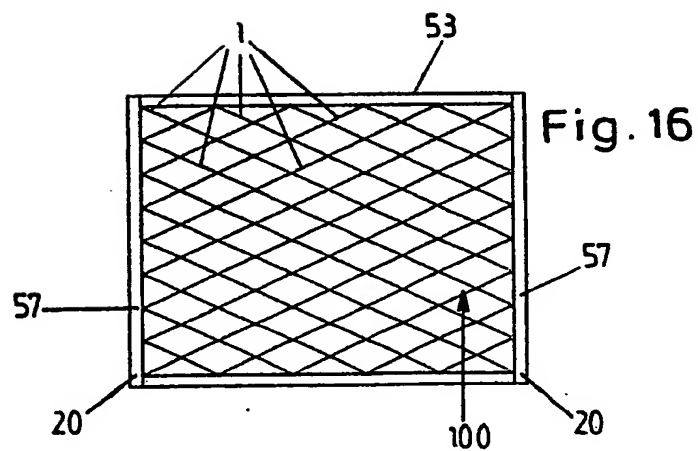


Fig. 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 91/02372

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *			
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC			
Int.Cl. ⁵ A01M21/04; A01D34/00; A01D34/70			
II. FIELDS SEARCHED			
Minimum Documentation Searched *			
Classification System	Classification Symbols		
Int. Cl. ⁵	A01D;	A01M;	A01B; A01G
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *			
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *			
Category *	Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²		Relevant to Claim No. ¹³
X	DE,A,3 016 145 (KNEUSSLE) October 29, 1981 see the whole document		1,4,10
A	---		2,3,13-15,18,24
X	US,A,3 183 650 (FERRIS) May 18, 1965, see column 2, line 23 - column 3, line 18; figures 1-4		1-10
A	---		3
A	DE,U,9 005 367 (HESSABI) August 23, 1990 see page 4, paragraph 1 - page 5, paragraph 4; figures 1-4		2,6-9,22
A	US,A,3 935 670 (PLUENNEKE ET AL.) February 3, 1976 see column 2, line 38 - column 3, line 6; figures 1,2,4		1,2,10,14,15
A	EP,A,0 364 913 (EGGENMÜLLER) April 25, 1990, see column 4, line 37 - column 5, line 17; figures 1,2,8		1,2
A	DE,C,83 491 (ZOHE ET AL.) October 19, 1895 see page 2, left-hand column, last paragraph -right- hand column, paragraph 5; figures 1-4		4,5
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p>			
IV. CERTIFICATION			
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report	
April 13, 1992 (13.04.92)		May 12, 1992 (12.05.92)	
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE			

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	FR,A,2 226 107 (BALLU) November 15, 1974 see page 2, line 17 - page 3, line 8; figures 1-3 ---	19
A	US,A,3 652 844 (SCOTT, JR.) March 28, 1972 ---	
A	US,A,3 872 654 (BRUNDAGE ET AL.) March 25, 1975	

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9102372
SA 54050**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 13/04/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3016145	29-10-81	None	
US-A-3183650		None	
DE-U-9005367	23-08-90	None	
US-A-3935670	03-02-76	None	
EP-A-0364913	25-04-90	DE-A- 3835570	26-04-90
		DE-A- 3900969	19-07-90
		CA-A- 2000716	19-04-90
		US-A- 4986063	22-01-91
DE-C-83491		None	
FR-A-2226107	15-11-74	None	
US-A-3652844	28-03-72	None	
US-A-3872654	25-03-75	CA-A- 1010346	17-05-77

EPO FORM PWT/9

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 91/02372

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 A01M21/04; A01D34/00; A01D34/70		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	A01D ; A01M ; A01B ; A01G	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X A	DE,A,3 016 145 (KNEUSSLE) 29. Oktober 1981 siehe das ganze Dokument	1, 4, 10 2, 3, 13-15, 18, 24
X A	US,A,3 183 650 (FERRIS) 18. Mai 1965 siehe Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 18; Abbildungen 1-4	1, 10 3
A	DE,U,9 005 367 (HESSABI) 23. August 1990 siehe Seite 4, Absatz 1 - Seite 5, Absatz 4; Abbildungen 1-4	2, 6-9, 22
A	US,A,3 935 670 (PLUENNEKE ET AL.) 3. Februar 1976 siehe Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen 1, 2, 4	1, 2, 10, 14, 15
<p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"F" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"S" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"R" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHIEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
13. APRIL 1992	12. 05. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	WILLIAMS M.J. <i>M.J. Williams</i>	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 364 913 (EGGENMÜLLER) 25. April 1990 siehe Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildungen 1,2,8 ---	1,2
A	DE,C,83 491 (ZOHE ET AL.) 19. Oktober 1895 siehe Seite 2, linke Spalte, letzter Absatz - rechte Spalte, Absatz 5; Abbildungen 1-4 ---	4,5
A	FR,A,2 226 107 (BALLU) 15. November 1974 siehe Seite 2, Zeile 17 - Seite 3, Zeile 8; Abbildungen 1-3 ---	19
A	US,A,3 652 844 (SCOTT, JR.) 28. März 1972 ---	
A	US,A,3 872 654 (BRUNDAGE ET AL.) 25. März 1975 ---	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9102372
SA 54050

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13/04/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3016145	29-10-81	Keine	
US-A-3183650		Keine	
DE-U-9005367	23-08-90	Keine	
US-A-3935670	03-02-76	Keine	
EP-A-0364913	25-04-90	DE-A- 3835570	26-04-90
		DE-A- 3900969	19-07-90
		CA-A- 2000716	19-04-90
		US-A- 4986063	22-01-91
DE-C-83491		Keine	
FR-A-2226107	15-11-74	Keine	
US-A-3652844	28-03-72	Keine	
US-A-3872654	25-03-75	CA-A- 1010346	17-05-77

EPO FORM PWT/3

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82